

OBSERVATIONS SUR LES TYDEIDAE

(1^{re} SÉRIE)

PAR F. GRANDJEAN.

Les *Tydeidae* ont paru en 1933 dans le Tierreich sous la plume du naturaliste norvégien SIG THOR dont les acaralogues déplorent la perte récente¹. Ce travail a le grand mérite de rassembler nos connaissances sur des Acariens importants et très communs mais difficiles à étudier à cause de leur taille minuscule. Elles sont d'ailleurs dues surtout, ces connaissances, aux observations de SIG THOR lui-même et aussi de A. C. OUDEMANS. Pour le moment elles permettent de classer les *Tydeidae* en 18 genres ou sous-genres. Je considère cette classification comme très provisoire. Il faudra, avant de classer rationnellement les *Tydeidae*, les connaître beaucoup mieux, non seulement comme adultes, mais à leurs états immatures.

Il m'est impossible de comprendre pourquoi SIG THOR fait des *Tydeidae* une famille primitive (5, p. 3 et 12). Ces Acariens ont des trachées dès la larve ; leurs mandibules sont glabres et soudées entre elles ; leur pharynx est très perfectionné et ses muscles aspirateurs s'attachent à un endosquelette considérable, formé secondairement ; leurs poils eugénitiaux manquent chez les femelles ; leurs verrues génitales sont absentes et aussi leurs verrues larvaires ; leur cavité génitale n'existe chez les nymphes qu'à l'état de trace à peine visible ; leur chaetotaxie est très clairsemée et ne change presque pas de la larve à l'adulte. Ces caractères marquent tous une forte évolution, progressive pour certains d'entre eux, régressive pour d'autres, mais éloignant les *Tydeidae*, dans tous les cas, de l'acarien primitif.

L'acarien primitif, dans le phylum des Actinochitinosi, entre autres caractères, n'avait pas de trachées ; ses mandibules étaient indépendantes et portaient des poils ; son pharynx était simple et il avait des muscles aspirateurs qui s'attachaient directement au squelette externe ; ses poils eugénitiaux existaient dans les deux sexes ; il avait une paire de verrues larvaires puis des verrues génitales à partir de la protonympe, ces verrues étant protégées par

1. Le Docteur SIG THOR est mort le 18 octobre 1937.

des cavités qui les enfermaient mais qui les laissaient communiquer avec l'air ambiant ; ses poils étaient très nombreux et il en apparaissait d'autres, nombreux aussi, au cours du développement ; il avait un nombre important de solénidions qui n'existaient pas tous dès la larve ; des anneaux neufs s'ajoutaient à l'hysterosoma pendant la vie. On peut dire encore que son développement comportait 7 stases et qu'il y avait 3 stases nymphales octopodes avant l'adulte. On ne retrouve aucun de ces caractères chez les *Tydeidae*, sauf les 3 stases nymphales. Ces 3 stases n'étaient d'ailleurs pas connues de SIG THOR mais je montre leur existence dans ce travail.

Nous définissons les caractères primitifs relativement, par l'étude phylogénique, avec la condition de ne pas sortir d'un groupe déterminé. Si ce groupe est celui des Acariens, en faisant la synthèse des caractères primitifs nous avons l'acarien primitif de la théorie. Ce dernier a bien des chances de n'avoir jamais existé mais il est intéressant et même nécessaire de le construire. Lorsque nous disons, dans le langage courant, qu'un acarien est primitif, nous ne voulons pas dire qu'il s'identifie avec l'acarien primitif, mais seulement qu'il possède un assez grand nombre de caractères qui ne diffèrent pas beaucoup des caractères primitifs de la théorie. Quant aux autres caractères de ce même acarien ils se sont écartés plus ou moins fortement des primitifs ; ils peuvent s'en être écartés beaucoup et même davantage que chez aucun autre acarien. Un acarien primitif a donc aussi des caractères très évolués. Un acarien très évolué, inversement, a conservé en général quelques caractères primitifs. Tout se passe comme si les caractères, ou des groupes de caractères, évoluaient chacun pour leur compte, plus ou moins vite et dans des sens divers.

Je dirai donc que la famille des *Tydeidae* n'est pas primitive mais au contraire très évoluée. Elle est orthotriche. Pour le nombre des poils elle est fortement régressive et sa régression est conforme à la loi de disparition des poils jeunes.

A l'appui de son affirmation que les *Tydeidae* sont primitifs, SIG THOR fait intervenir le *Protacarus* dévonien (5, p. 12). On ne peut rien tirer, à mon avis, d'un rapprochement entre les Eupodoidea et ce fossile, d'abord parce qu'il n'est pas sûr qu'un tel rapprochement soit fondé (le *Protacarus*, malgré sa belle conservation, n'est pas assez bien connu), et aussi parce qu'un acarien n'est pas nécessairement primitif pour avoir existé à l'époque dévonienne. Rien n'empêche un tel acarien, à l'égard de certains caractères, d'être plus perfectionné que les Acariens actuels.

Un autre point important, sur lequel je ne partage pas l'opinion de SIG THOR, est celui des stigmates. J'en ai parlé dans un travail antérieur (4, pp. 279 à 282). Les *Tydeidae* ont de vrais stigmates. L'air ne pénètre pas dans leurs trachées par osmose.

Je n'ai pas étudié, naturellement, tous les *Tydeidae*, mais seulement quelques espèces. Elles appartiennent à la faune française des genres *Tydeus*, *Retetydeus*, *Stylotydeus*, *Lorryia*, *Microtydeus*, *Coccotydeus*. Tous les noms que j'emploie doivent s'entendre, sauf indication contraire, au sens adopté par SIG THOR dans le Tierreich. Les 4 premiers genres forment un groupe très homogène¹ où l'on retrouve exactement² la même chaetotaxie, même sur les pattes et dans la région génitale. C'est de ce groupe que je parle exclusivement dans ce travail, à moins que les genres *Coccotydeus* ou *Microtydeus* ne soient cités. J'ai moins étudié ces deux genres et je ne connais pas leur développement. Ils s'écartent fortement des 4 premiers par leur chaetotaxie et leurs poils sont plus nombreux.

Retetydeus, *Stylotydeus*, *Lorryia* et *Tydeus* ont un développement normal à 3 nymphes homéomorphes, après la larve hexapode. Il y a donc 5 stases actives. Je n'ai pas trouvé d'apoderme prélarvaire (d'après *Retetydeus viviparus*) mais je ne suis pas assez sûr de mes observations sur ce point pour pouvoir affirmer la disparition complète de la prélarve.

Canal podocéphalique. — J'ai signalé ailleurs l'importance de cet organe qui est constant chez les Acariens prostigmatiques et peut-être même chez tous les Actinochitinosi (3, pp. 7 à 13 et 1, p. 390). Il a ici, comme toujours, un tracé normal (4, p. 280, fig. 1 A, en *cpc*). Autant qu'on en peut juger sur des animaux d'aussi petite taille c'est une gouttière de surface aux trois quarts fermée. Je n'ai pu reconnaître que l'un des tubes efférents des glandes qui y débouchent, celui qui est à l'extrémité postérieure. Ce tube *dg*, réduit à sa partie chitineuse par le traitement à l'acide lactique (4, p. 280, fig. 1 B), est remarquable par ses deux branches de formes différentes. L'une des branches, la plus large, s'évase en une coupe à paroi très mince à peine visible dans les meilleures conditions optiques. Cela fait penser aux organes d'origine néphridienne que l'on appelle les glandes coxales chez les Arachnides³.

1. Avec cette réserve, toutefois, que le genre *Tydeus* actuel est mal défini. Il contient aussi les restes de l'ancien genre *Tydeus* (c'est-à-dire des *Tydeidae*) qui n'ont pu trouver place dans les genres nouveaux.

2. Il y a peut-être quelques différences, mais elles sont très faibles, si elles existent. Je n'en peux citer aucune pour le moment.

3. Certains auteurs ont nié l'existence de ces glandes chez les Acariens. D'autres, plus nombreux, l'ont admise, mais on est embarrassé, chez les Acariens, par l'abondance des glandes. Outre celles qui ont les ducti *dg* 1, *dg* 2, *dg* 3 dont j'ai parlé dans mon travail sur les Bdelles (3, p. 9 à 13) et que l'on peut être tenté de rapporter à des segments successifs du proterosoma, on connaît d'autres glandes qui s'ouvrent dans le capitulum de sorte qu'elles ont aussi, par rapport aux palpes et aux mandibules, un caractère coxal. Ce sont les glandes salivaires péricibales de MICHAEL et la glande impaire qui se déverse entre les mandibules. Toutes ces glandes ont-elles une origine néphridienne ? Il faudrait, pour répondre, étudier leur structure de beaucoup plus près et chez un beaucoup plus grand nombre d'Acariens.

Pharynx. — Le pharynx des *Tydeidae* est très perfectionné. On y remarque successivement, de l'avant à l'arrière, un propharynx courbé, d'apparence tubulaire, une pompe pharyngienne puissante et un arrière-pharynx à section crescentiforme.

Le *propharynx*, examiné de dessous, ou latéralement, ou de dessus après enlèvement des mandibules, paraît être un tube en chitine résistante et spécialisée car elle est colorée en jaune. En réalité ce n'est qu'une gouttière, d'ailleurs presque fermée, car le tube est fendu tout le long de sa génératrice inférieure, dans le plan de symétrie (4, p. 281, fig. 2 E)¹. La fente passe entre les lèvres latérales et les sépare. En arrière elle s'arrête à la ligne commissurale inférieure. L'emplacement exact de *Ji* est difficile à voir. Il n'est indiqué qu'approximativement sur la figure 2 A du travail précité (4, p. 281). Quant à la ligne commissurale, entre *Ji* et le point *e*, elle a échappé jusqu'ici à mes observations.

Le propharynx pourrait être attribué à la bouche aussi bien qu'au pharynx. C'est une arrière-bouche presque tubulaire. Sa longueur est imposée par les commissures *Js*, *Js'*, qui sont placées très en avant. Le labre est court.

La *pompe pharyngienne* est un disque à contour circulaire et à double paroi. Ce disque est dressé obliquement dans l'infracapitulum. Sa face antérieure convexe et fortement chitinisée est percée d'un trou auquel s'adapte le propharynx. La chitine jaune du propharynx s'y prolonge. La face postérieure de la pompe, concave au repos, est en chitine incolore. Sur cette face est implanté un tendon énorme *Td* dont une branche *ta* se courbe en avant et se dirige vers le labre. A l'arrière le tendon devient une lame verticale très grande, continue, impaire (4, p. 281, fig. 2 B, *tx*). Les muscles qui correspondent à ces tendons sont fixés presque tous, à leur autre bout, à un cadre chitineux interne extrêmement développé.

Ce cadre interne ou endosquelette est en chitine épaisse et incolore. Il est fixé en avant aux parois de l'infracapitulum et en même temps aux parois de la pompe pharyngienne (fig. 2 B). Il passe sous cette dernière qu'il joint solidement à la surface du menton, immédiatement derrière *Ji*. La partie principale du cadre est formée par deux joues latérales symétriques *G*, *G'* qui se réunissent, à l'extrémité postérieure du cadre, par un pont (*PT*) plus étroit

1. Cette figure est une coupe optique exactement perpendiculaire au propharynx. Elle est perpendiculaire au plan de symétrie. Sur la figure 2 A (4, p. 281) la distance entre le propharynx et le contour ventral de l'infracapitulum est un peu plus grande. Cela tient à ce que l'orientation de l'infracapitulum, dans cette dernière figure, n'est pas exactement latérale.

Je n'ai dessiné, sur cette figure 2 A, que ce qui concerne le côté gauche de l'animal sauf pour les bords supérieurs *bs G*, *bs G'* des deux joues symétriques de l'endosquelette pharyngien. Le canal podocéphalique *cpc* n'est représenté que dans sa région paraxiale antérieure, jusqu'à un point où on le suppose coupé.

qu'elles ne sont hautes (4, p. 281, fig. 2 B). La surface des joues n'est pas unie, mais parcourue de côtes arrondies, longitudinales, irrégulières, sans continuité, séparées par des dépressions. Le dessus et le dessous du cadre sont vides. On voit donc en *bsG* et *biG*, sur la figure 2 A (4, p. 281), les bords supérieur et inférieur d'une joue latérale, celle de gauche.

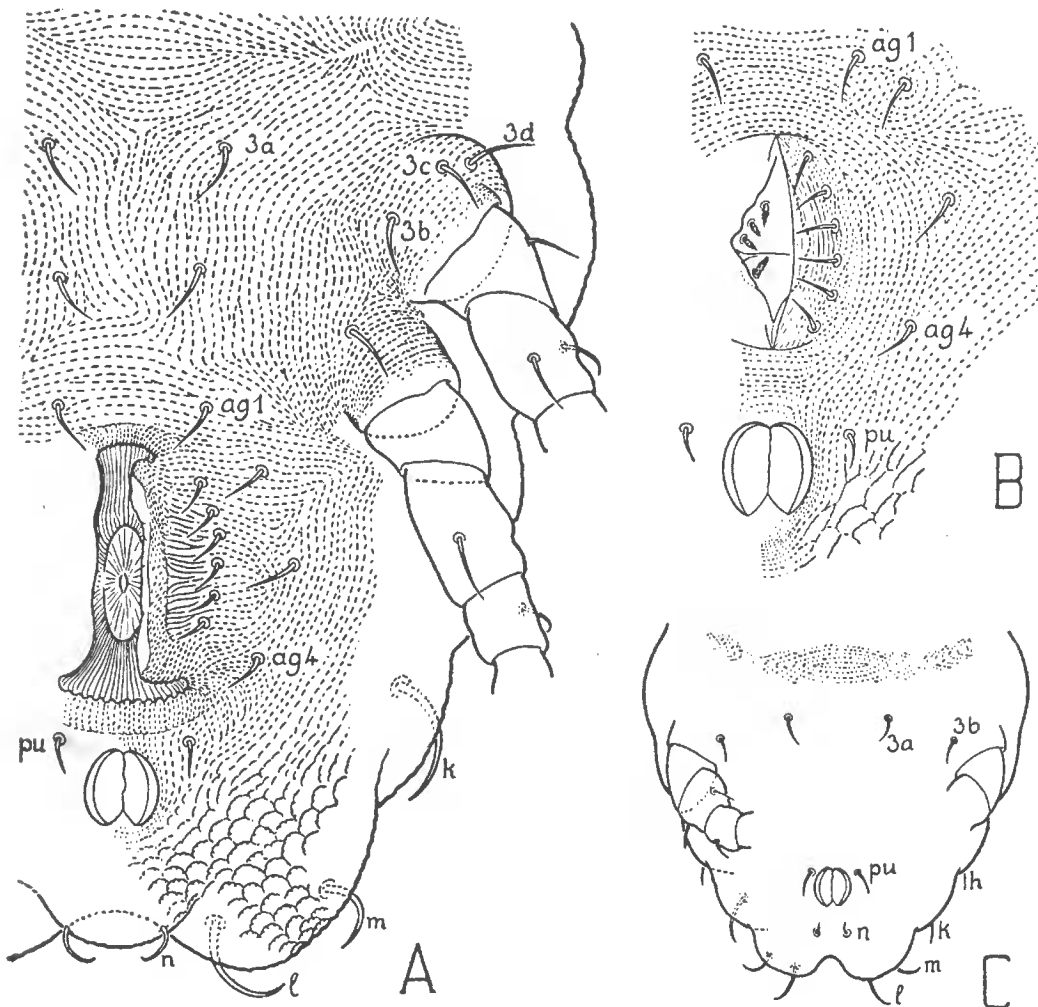


FIG. 1. — *Retetydeus catenulatus* SIG THOR. — A ($\times 520$) adulte ♀, face ventrale de l'hysterosoma; — B ($\times 650$) adulte ♂, région anogénitale; on suppose que le volet génital ou paragyne a été enlevé à gauche des figures A et B, ainsi que les 6 poils génitaux; cela découvre chez le ♂ les 4 poils engénitaux. — C ($\times 440$) larve, face ventrale de l'hysterosoma.

Tout l'espace entre les joues, le pont et le pharynx est occupé par les muscles aspirateurs chargés de soulever le plafond de la pompe pharyngienne et en même temps, d'après *ta*, d'agir sur le labre et la région antérieure de la bouche. La puissance de succion exercée par ces muscles doit être considérable.

L'*arrière-pharynx*, qui prolonge la pompe pharyngienne, n'a rien

de particulier. Sa paroi supérieure, concave au repos, est mue aussi par des muscles dont on voit les tendons (*tp*). Il ne pénètre pas dans le podosoma. Un œsophage à paroi très mince lui fait suite.

Pour les caractères étudiés jusqu'ici, y compris les stigmates et les bras trachéens, je n'ai pas observé en détail leur variation entre la larve et l'adulte. Je me suis assuré cependant qu'ils ne changent guère, ou même pas du tout. On sait d'une manière générale que le gnathosoma est fixé très vite, dès la larve, comme aussi les régions antérieure et moyenne du dessus du corps.

Les larves de *Retetydeus* ont des trachées comme les adultes. Il me semble même avoir vu ces trachées, chez *R. viviparus*, dans des embryons de larves très jeunes où les pattes n'étaient pas encore développées.

Région génitale. — C'est là chaetotaxie de la région génitale qui permet de distinguer le plus facilement les 5 stases actives (fig. 1 et 2). De la larve à l'adulte les formules génitale et aggénitale sont (0-1-2-4-6) et (0-0-2-4-4).

La cavité génitale n'apparaît pas avant la dernière mue. On remarque cependant, chez les nymphes, une (*n1*) puis deux (*n2* et *n3*) marques impaires qui se trouvent entre les poils génitaux. Ce sont de petites dépressions à fond arrondi, les dernières traces, sans doute, de l'ancienne cavité génitale. On sait que cette cavité, chez les nymphes, ne sert qu'à protéger les verrues génitales. Or ces verrues n'existent plus, à aucun état, chez les *Tydeidae*. Corrélativement les verrues larvaires manquent aussi (3, p. 23).

Le développement régulier des poils génitaux, en série linéaire longitudinale, de chaque côté, est très frappant. Ces poils bordaient autrefois la fente génitale des nymphes, aujourd'hui disparue. Il faut en conclure que cette disparition est récente, au point de vue phylogénique. La régression n'a pas encore atteint les poils génitaux¹.

Différences sexuelles. — La distinction des mâles et des femelles est facile (fig. 1 AB). La femelle n'a pas de poils eugénitaux. Le mâle en a 4 paires. Les poils génitaux et aggénitaux, comme toujours, sont les mêmes dans les deux sexes. Plus généralement je n'ai trouvé aucune différence sexuelle extérieure, à aucun état, sauf la forme de l'ouverture génitale des adultes et aussi, bien entendu, celle des organes génitaux eux-mêmes.

Poils coxisternaux. — J'ai figuré ceux du propodosoma pour une protonymphé, à titre d'exemple (fig. 2 A). Ce sont les mêmes à tous les états, avec les mêmes emplacements.

1. Elle les a atteints déjà chez d'autres *Tydeidae* où manquent les petites dépressions génitales dont je viens de parler (*Coccotydeus*).

Au metapodosoma le développement de ces poils est donné par les figures 1 C, 2 A et 1 A. La deuto et la tritonymphe ont les mêmes poils que l'adulte.

Autres poils de l'idiosoma. — Il n'y a pas de changement, entre la larve et l'adulte, pour les poils du dessus du corps et de la région anale. On remarque en particulier que le poil *pu* est constant et reste unique (fig. 1 et 2). Derrière *pu* et sur l'hysterosoma il y a toujours 9 poils de chaque côté. Il y en a 4 sur le propodosoma sans compter le petit poil *elcI*. J'adopte, pour désigner ces 13 poils,

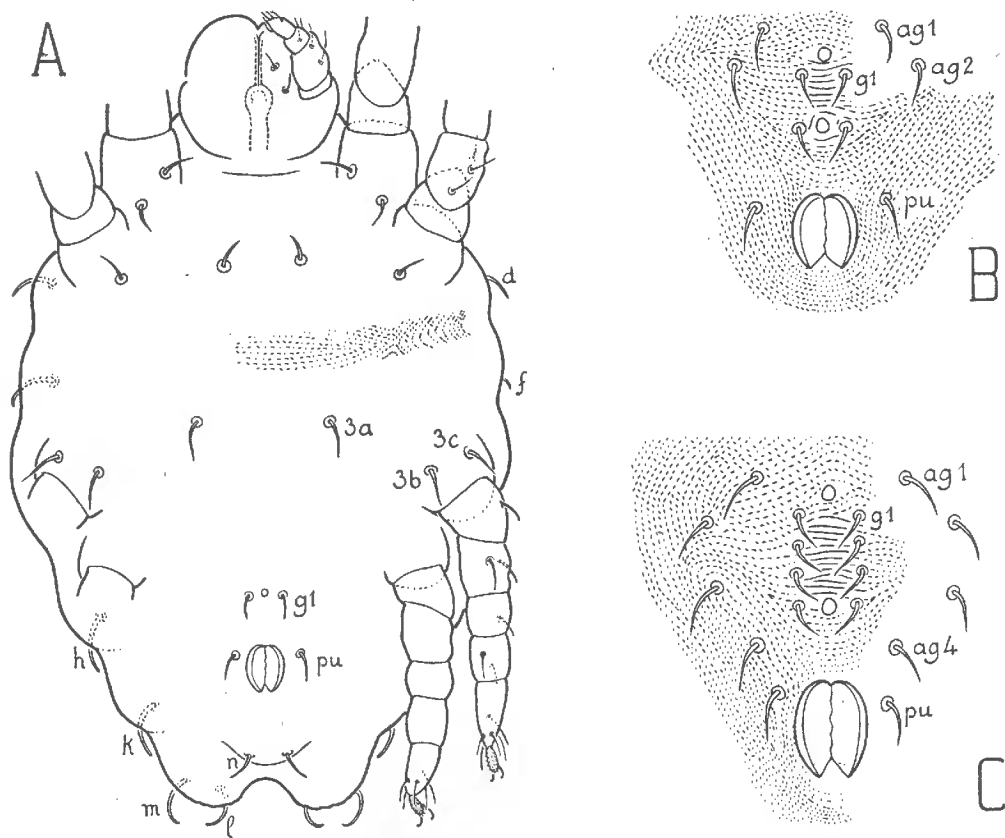


FIG. 2. — *Retetydeus catenulatus* SIG THOR. — A ($\times 440$) protonymph vue de dessous. — B ($\times 690$) deutonymphe, région anogénitale. — C ($\times 690$) tritonymphe, id...

les lettres de la figure 9 du Tierreich (5, p. 8). Les emplacements sont invariables, sauf pour le poil *n* qui devient graduellement moins ventral. La trichobothrie existe à tous les états.

La disposition des 13 poils est la même dans le groupe des 4 genres de Tydeidae dont je parle ici. Elle est différente dans le groupe des 2 genres *Coccotydeus* et *Microtydeus* et il s'ajoute un 14^e poil dans la région postérieure de l'hysterosoma. Cela confirme bien que le groupe des 4 genres et celui de *Coccotydeus*, déjà bien séparés par la chaetotaxie des pattes, diffèrent aussi par de nombreux autres

caractères. On pourrait en faire deux sous-familles mais je n'insiste pas sur ce sujet car je n'ai pas étudié directement les autres genres de *Tydeidae*.

Gnathosoma et palpe. — La chaetotaxie ne change pas non plus, de la larve à l'adulte. Je ne peux cependant pas affirmer la constance des poils adoraux car ils sont couchés, semble-t-il, à la surface des lèvres, ce qui les rend très difficiles à observer. Les deux paires que j'ai dessinées chez *Retetydaeus viviparus* (4, p. 281, fig. 2 A) ne sont pas tout à fait sûres. D'autres espèces seraient peut-être plus favorables.

La formule du palpe est (0-₂-2-8), y compris le solénidion unique habituel (ω) du tarse, ici très petit et incommode à voir (4, p. 280, fig. 1 A). Le 2^e article est un fémorogénual d'après la disposition de ses poils, tous deux dorsaux. Le poil antérieur est celui du génual. Le postérieur est le poil dorsal du fémur. Le poil ventral ou latéral du fémur a disparu. Au tarse, il est difficile de bien voir les poils. Deux d'entre eux, les plus distaux, sont contigus. On retrouve le même palpe, avec les mêmes caractères, à tous les états.

TRAVAUX CITÉS

1. GRANDJEAN (F.). — Sur quelques caractères des Acaridiae libres (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 62, pp. 388 à 398), 1938.
2. IDEM. — Sur l'ontogénie des Acariens (*C. R. Ac. Sciences*, t. 206, pp. 146 à 150), 1938.
3. IDEM. — Observations sur les Bdelles (*Ann. Soc. Entom. France*, t. 107, pp. 1 à 24), 1938.
4. IDEM. — *Retetydeus* et les stigmates mandibulaires des Acariens prostigmatiques (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. X, pp. 279 à 286), 1938.
5. SIG THOR. — Tydeidae, Ereyneidae (*Das Tierreich*, 60. Lief., pp. 1 à 84), 1933.

(Laboratoire de Zoologie du Muséum).